

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-297347

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

G07B 15/00
// H01Q 1/22

(21)Application number : 2000-113568

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.04.2000

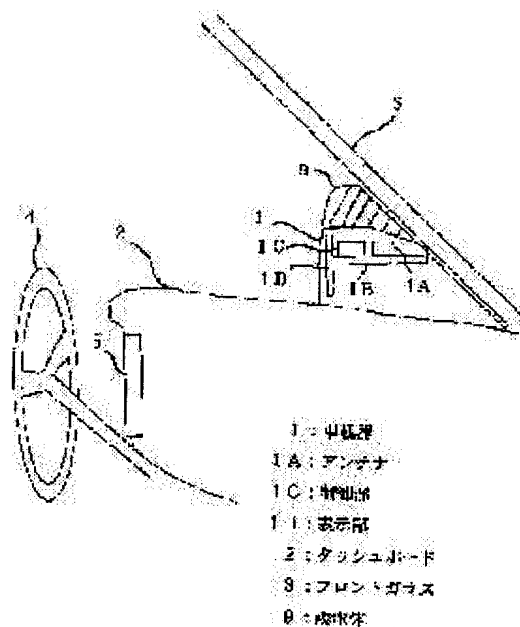
(72)Inventor : INOUE MASAHIRO

(54) DSRC ON-VEHICLE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a DSRC on-vehicle equipment, with which antenna characteristics are prevented from being lowered.

SOLUTION: Concerning DSRC on-vehicle equipment 1 provided with an antenna 1A and a control part 1C for performing communication with on-road equipment installed on the traveling road of a vehicle and installed closely to a dashboard 2 of the vehicle, a positioning means 9 is provided between the antenna 1A and front glass 3 and a distance between the antenna 1A and the front glass 3 is set to a fixed value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-297347
(P2001-297347A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 7 B 15/00
// H 0 1 Q 1/22

識別記号
5 1 0

F I
G 0 7 B 15/00
H 0 1 Q 1/22

テーマコード* (参考)

5 1 0 5 J 0 4 7
A

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-113568(P2000-113568)

(22) 出願日 平成12年4月14日 (2000. 4. 14)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 井上 雅博

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三

菱電機エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 10005/874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

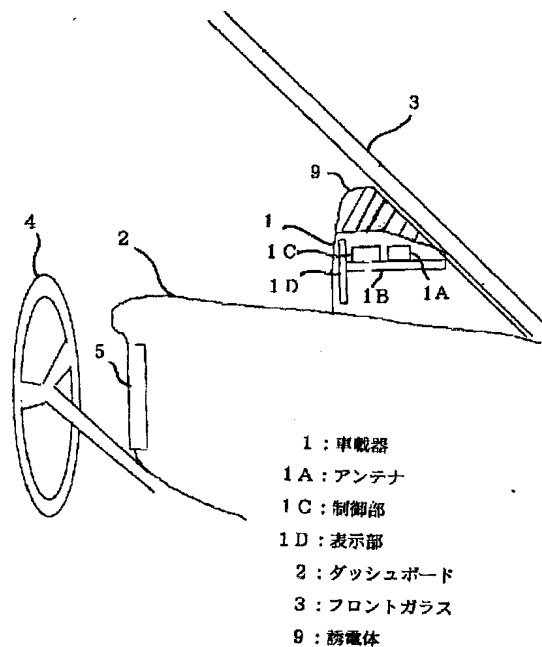
Fターム(参考) 5J047 AA02 AA12 AB00 EA01

(54) 【発明の名称】 D S R C 車載器

(57) 【要約】

【課題】 アンテナ特性の低下を防止したD S R C 車載器を得る。

【解決手段】 車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナ1 Aおよび制御部1 Cを備え、車両のダッシュボード2の付近に設置されたD S R C 車載器1において、アンテナ1 Aとフロントガラス3との間に位置決め手段9を設け、アンテナ1 Aとフロントガラス3との間の距離を一定値に設定した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、前記車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、前記アンテナと前記車両のフロントガラスとの間に位置決め手段を設け、前記アンテナと前記車両のフロントガラスとの間の距離を一定値に設定することを特徴とするDSRC車載器。

【請求項2】 前記位置決め手段は、所定の誘電率を有する誘電体により構成され、前記アンテナの特性を所定値に確保することを特徴とする請求項1に記載のDSRC車載器。

【請求項3】 前記アンテナは、前記誘電体の厚さおよび誘電率を考慮してマッチングされたことを特徴とする請求項2に記載のDSRC車載器。

【請求項4】 前記位置決め手段は、前記アンテナの周辺部に位置するように、前記車載器に突設されたことを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれかに記載のDSRC車載器。

【請求項5】 前記アンテナは、前記車両のダッシュボード上に載置され、前記位置決め手段は、前記車両のフロントガラスに達する位置まで設けられたことを特徴とする請求項1から請求項4までのいずれかに記載のDSRC車載器。

【請求項6】 前記位置決め手段は、前記車両の運転者への対向面に印字表示部を有することを特徴とする請求項1から請求項5までのいずれかに記載のDSRC車載器。

【請求項7】 前記位置決め手段を介して、前記車両のフロントガラスの内壁に密着するように装着されたことを特徴とする請求項1に記載のDSRC車載器。

【請求項8】 前記制御部は、前記路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、前記料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うことを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれかに記載のDSRC車載器。

【請求項9】 車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、前記車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、前記アンテナは、前記ダッシュボードに埋設され、前記ダッシュボードは、前記アンテナの埋設位置に対応した上面に突起部材を有することを特徴とするDSRC車載器。

【請求項10】 前記突起部材は、前記アンテナの周辺部に対応した位置に設けられたことを特徴とする請求項9に記載のDSRC車載器。

【請求項11】 前記突起部材は、前記車両の運転者への対向面に印字表示部を有することを特徴とする請求項

9または請求項10に記載のDSRC車載器。

【請求項12】 前記制御部は、前記路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、前記料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うことを特徴とする請求項9から請求項11までのいずれかに記載のDSRC車載器。

【請求項13】 車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、前記車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、前記アンテナは、前記ダッシュボードに埋設され、前記ダッシュボードは、前記アンテナの埋設位置に対応した上面に印字表示部を有することを特徴とするDSRC車載器。

【請求項14】 前記制御部は、前記路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、前記料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うことを特徴とする請求項13に記載のDSRC車載器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ITS (Intelligent Transport System: 高度道路交通システム) のETC (Electronic Toll Collection System: 道路自動料金収受システム) などに用いられるDSRC (Dedicated Short-Range Communication: 狭域通信) 車載器に関し、特にアンテナの周辺状態の変化によるアンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、ETCなどに用いられるDSRC車載器 (以下、単に「車載器」ともいう) において、送受信用のアンテナは、路上機アンテナとの間で通信を効果的に行うために、フロントガラスおよびダッシュボードの付近に設置 (載置または埋設) されている。

【0003】図5および図6は従来のDSRC車載器の設置状態を示す側面図および車内から見た正面図であり、車両購入後に装着される車載器の場合を示している。図5および図6において、車載器1は、運転者から見え易いように、ダッシュボード2上に設置され且つ固着されている。

【0004】ダッシュボード2の上部には、車両のフロントガラス3が配設されており、ダッシュボード2の前部には、ハンドル4およびスピードメータ5などが設けられている。

【0005】車載器1内には、車両の走行路上に設置された路上機 (図示せず) との間で通信を行うために、アンテナおよび制御部 (図示せず) が設けられている。アンテナは、車載器1内の上部に設けられ、路上機アンテナ (道路の上方に位置する) 方向に指向性を有してい

る。

【0006】車載器1は、図示されたように、カー用品販売店で購入されてダッシュボード2上に取り付けられる場合もあるが、車両販売時に標準装備されている場合もあり、オプション購入によりダッシュボード2内に埋設される場合もある。

【0007】上記のように構成された車載器1において、そのアンテナ特性（電波の反射や速度などに関連する）は、アンテナの前方に存在する物体（フロントガラス3など）の誘電率や厚さ、および、その前方物体との距離などによって変化する。

【0008】したがって、アンテナの前方物体の影響により、アンテナ特性（共振周波数、偏波特性およびアンテナ利得など）の性能が劣化するおそれがある。

【0009】特に、この種の車載器1においては、円偏波アンテナが用いられており、前方物体の誘電率や厚さによる特性劣化を生じ易いので、車載器1の周辺状態の変化を無視することはできない。

【0010】また、車両購入時にダッシュボード2内に車載器1のアンテナが埋設されている場合には、運転者がアンテナの位置を認識しにくいので、車載器1上に不用意に荷物などを載置し易く、所望のアンテナ特性が得られない事態が発生し易い。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来のDSRC車載器は以上のように、運転者がダッシュボード上に取り付けた場合には、アンテナの前方物体（フロントガラス）との距離や誘電率によって、アンテナの特性（共振周波数特性、偏波特性、アンテナ利得など）が劣化して、所望のアンテナ特性が得られなくなるおそれがあるという問題点があった。

【0012】また、運転者がアンテナの上部に不用意に荷物を載置した場合には、その上部物体の誘電率や厚さにより、所望のアンテナ特性が得られなくなるおそれがあるという問題点があった。

【0013】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、車載器上に物体が介在されにくい構成を採用することにより、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器を得ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係るDSRC車載器は、車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、アンテナと車両のフロントガラスとの間に位置決め手段を設け、アンテナと車両のフロントガラスとの間の距離を一定値に設定するものである。

【0015】また、この発明の請求項2に係るDSRC車載器は、請求項1において、位置決め手段は、所定の誘電率を有する誘電体により構成され、アンテナ特性を

所定値に確保するものである。

【0016】また、この発明の請求項3に係るDSRC車載器は、請求項2において、アンテナは、誘電体の厚さおよび誘電率を考慮してマッチングされたものである。

【0017】また、この発明の請求項4に係るDSRC車載器は、請求項1から請求項3までのいずれかにおいて、位置決め手段は、アンテナの周辺部に位置するように、車載器に突設されたものである。

【0018】また、この発明の請求項5に係るDSRC車載器は、請求項1から請求項4までのいずれかにおいて、アンテナは、車両のダッシュボード上に載置され、位置決め手段は、車両のフロントガラスに達する位置まで設けられたものである。

【0019】また、この発明の請求項6に係るDSRC車載器は、請求項1から請求項5までのいずれかにおいて、位置決め手段は、車両の運転者への対向面に印字表示部を有するものである。

【0020】また、この発明の請求項7に係るDSRC車載器は、請求項1において、位置決め手段を介して、車両のフロントガラスの内壁に密着するように装着されたものである。

【0021】また、この発明の請求項8に係るDSRC車載器は、請求項1から請求項7までのいずれかにおいて、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うものである。

【0022】また、この発明の請求項9に係るDSRC車載器は、車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、アンテナは、ダッシュボードに埋設され、ダッシュボードは、アンテナの埋設位置に対応した上面に突起部材を有するものである。

【0023】また、この発明の請求項10に係るDSRC車載器は、請求項9において、突起部材は、アンテナの周辺部に対応した位置に設けられたものである。

【0024】また、この発明の請求項11に係るDSRC車載器は、請求項9または請求項10において、突起部材は、車両の運転者への対向面に印字表示部を有するものである。

【0025】また、この発明の請求項12に係るDSRC車載器は、請求項9から請求項11までのいずれかにおいて、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うものである。

【0026】また、この発明の請求項13に係るDSRC車載器は、車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器に

において、アンテナは、ダッシュボードに埋設され、ダッシュボードは、アンテナの埋設位置に対応した上面に印字表示部を有するものである。

【0027】また、この発明の請求項14に係るDSRC車載器は、請求項13において、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うものである。

【0028】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態1を図面にしたがって詳細に説明する。図1はこの発明の実施の形態1によるDSRC車載器の設置状態を示す側断面図である。

【0029】図1において、前述（図5および図6参照）と同様のものについては、同一符号を付して詳述を省略する。また、ここでは、有料道路において料金収受を自動的に行うETC車載器を例にとって説明する。

【0030】車載器1は、路上機との間で通信を行うためのアンテナ1Aを有する。アンテナ1Aは、車載器1内の基板1B上に載置されている。また、基板1Bには、制御部1Cおよび表示部1Dが載置されている。

【0031】制御部1Cは、アンテナ1Aを駆動して路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うとともに、必要に応じて、料金収受に関する情報などを表示部1Dに表示させる。表示部1Dは、車載器1の側面に配設され、運転者側に向けられている。

【0032】アンテナ1Aとフロントガラス3との間には、車載器1の位置決め手段として、所定の誘電率を有する誘電体9が介在されている。誘電体9は、アンテナ1A上において、フロントガラス3に達する位置まで設けられ、アンテナ1Aとフロントガラス3との間の距離を一定値に設定して、アンテナ1Aの特性を所定値に確保している。

【0033】なお、ここでは図示されていないが、車載器1には、ICカードなどの外部記憶媒体が接続される。また、車載器1の出力装置としては、表示部1Dの他に音声出力部などが接続され、入力装置としては、ユーザにより操作可能なスイッチなどが設けられている。

【0034】上記構成により、車載器1は、フロントガラス3に対して所定位置に固定されるので、車載器1の周辺状態は一定に維持され、アンテナ1Aの特性が劣化することはない。

【0035】また、車載器1の上部空間が誘電体9により充填されていることから、車載器1の装着部（ダッシュボード2）とフロントガラス3との間に運転者が不注意に荷物を置くことがなくなるので、物体の介在により発生するアンテナ1Aの特性の劣化を防止することができる。

【0036】すなわち、車載器1のアンテナ1Aとフロントガラス3との位置関係が固定された場合、車載器1

内の空間の厚さ t_1 および誘電率 ϵ_1 と、誘電体9の厚さ（車載器1とフロントガラス3との距離） t_9 および誘電率 ϵ_9 と、フロントガラス3の厚さ t_3 および誘電率 ϵ_3 とからなる車載器1の周辺条件が全て既知となる。

【0037】したがって、各厚さ $t_1 \sim t_3$ および各誘電率 $\epsilon_1 \sim \epsilon_3$ を考慮して、アンテナ1Aの前方の総合誘電率 ϵ の変化もなく、また、フロントガラス3での反射によるアンテナ1Aの特性劣化もなく、アンテナ1Aの特性を最大限に引き出すことができるように、アンテナ1Aを最高状態にマッチングすることができる。

【0038】このように、アンテナ1Aおよび誘電体9（前方物体）を固定し、誘電体9の誘電率 ϵ_9 および厚さ t_9 （フロントガラス3との距離）などにより影響を受けるアンテナ特性をマッチングして、アンテナ特性を最高状態にすることにより、安定したDSRC通信を行うことができる。

【0039】通常、この種の車載器1のアンテナ1Aとしては、パッチアンテナが使用されており、アンテナ1Aのマッチングは、アンテナ1Aを形成する共振パターンのカットングや、アンテナ1Aへの給電ラインでのLCマッチングなどにより実施される。

【0040】ここでは、DSRC車載器をETC車載器として、路上機との間で料金収受に関する情報を交信して自動的に料金収受を行う場合を例にとって説明したが、他のDSRC車載器に適用しても同等の作用効果を奏することができる。

【0041】実施の形態2. なお、上記実施の形態1では、車載器1の位置決め手段となる誘電体9は、アンテナ1Aの上部空間を充填するように設けたが、アンテナ1Aの周辺部のみに設けられてもよい。

【0042】実施の形態3. また、上記実施の形態1では、車載器1とフロントガラス3との間に誘電体9を介在させたが、車載器1の本体ケースそのものを位置決め手段として、図2のように、フロントガラス3の内壁に密着させてもよい。

【0043】図2は車載器1をフロントガラス3に密着させたこの発明の実施の形態3によるDSRC車載器の設置状態を車内から見た状態で示す斜視図であり、前述（図1参照）と同様のものについては、同一符号を付して詳述を省略する。

【0044】この場合、前述と同等の作用効果を奏するとともに、誘電体9（図1参照）が不要となるので、コストダウンを実現することもできる。

【0045】ここでは、車載器1と一体のアンテナ1Aをフロントガラス3に密着させたが、たとえば、車載器本体とアンテナ1Aとが別体に構成された車載器（一般に、3ピース車載器と称される）においては、アンテナ1Aのみをフロントガラス3に密着させてもよく、上記と同等の作用効果を奏する。

【0046】また、アンテナ1 Aのみをフロントガラス3に密着した場合には、車載器1を密着させた場合と比べて、アンテナ1 Aが車載器1よりも小形であることから、運転者の視野の妨げを最小限に抑制することができる。

【0047】実施の形態4. なお、上記実施の形態1では、車載器1が車両購入後にダッシュボード2上に設置された場合について説明したが、車載器1があらかじめダッシュボード2に埋設された場合において、車載器1の埋設位置に対応したダッシュボード2の上面に印字表示部を設けてもよい。

【0048】図3は印字表示部10を設けたこの発明の実施の形態4による車載器1の周辺状態を車両外側から見た状態で示す正面図であり、前述(図1参照)と同様のものについては、同一符号を付して詳述を省略する。また、図4は印字表示部10を拡大して示す平面図である。

【0049】この場合、車載器1は、ダッシュボード2内に埋設されているが、その上面には、運転者に注意を促すための印字表示部10が設けられている。したがって、車載器1の上部に運転者が不注意に荷物を置くことがないので、アンテナ特性が損なわれることはない。

【0050】また、図3のように、ダッシュボード2の上面の印字表示部10は、車外からも目視できるので、宣伝効果やユーザの優越感を得ることもできる。

【0051】実施の形態5. なお、上記実施の形態4では、ダッシュボード2に埋設された車載器1の上面に印字表示部10を設けたが、ダッシュボード2に載置された車載器1(図1参照)においても、誘電体9の運転者への対向面に同様の印字表示部を設けて、運転者に注意を促してもよい。

【0052】実施の形態6. また、上記実施の形態4では、車載器1の埋設位置に対応するダッシュボード2の上面に印字表示部10のみを設けたが、車載器1(アンテナ1 A)の上部に対応する位置に突起部材(図示せず)を設けてもよい。

【0053】このように、突起部材を設けることにより、運転者が不注意に荷物を置こうとしても、突起部材を介して荷物を排除することができる。

【0054】また、車載器1をダッシュボード2内に収納することにより、電源などの配線数を軽減することができ、完成度の高いダッシュボード2を実現することができる。

【0055】また、ダッシュボード2に突起部材を設けることにより、車載器1を収納する体積を確保することもでき、ダッシュボード2の利用効率を向上させることができる。

【0056】なお、突起部材は、アンテナ1 Aの周辺部のみに設けられてもよい。また、この場合も、前述と同様に、ダッシュボード2内のアンテナ1 Aに対して、突

起部材の誘電率などを考慮してマッチングをとってもよい。

【0057】また、突起部材の前面(運転者への対向面)に表示部1 Dを配置して、表示の視認性を向上させてもよい。また、突起部材の運転者への対向面に、前述(図3参照)と同様の印字表示部を設けてもよい。

【0058】さらに、車載器1を埋設したダッシュボード2上の突起部材をフロントガラス3に達する位置まで突設すれば、車載器1の上部とフロントガラス3との間に荷物を置くスペースが全くなくなるので、物体の介在によるアンテナ特性の劣化を確実に防止することができる。

【0059】

【発明の効果】以上のようにこの発明の請求項1によれば、車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、アンテナと車両のフロントガラスとの間に位置決め手段を設け、アンテナと車両のフロントガラスとの間の距離を一定値に設定したので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0060】また、この発明の請求項2によれば、請求項1において、位置決め手段は、所定の誘電率を有する誘電体により構成され、アンテナ特性を所定値に確保するようにしたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0061】また、この発明の請求項3によれば、請求項2において、アンテナは、誘電体の厚さおよび誘電率を考慮してマッチングされたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0062】また、この発明の請求項4によれば、請求項1から請求項3までのいずれかにおいて、位置決め手段は、アンテナの周辺部に位置するように、車載器に突設されたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0063】また、この発明の請求項5によれば、請求項1から請求項4までのいずれかにおいて、アンテナは、車両のダッシュボード上に載置され、位置決め手段は、車両のフロントガラスに達する位置まで設けられたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0064】また、この発明の請求項6によれば、請求項1から請求項5までのいずれかにおいて、位置決め手段は、車両の運転者への対向面に印字表示部を有するので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0065】また、この発明の請求項7によれば、請求項1において、位置決め手段を介して、車両のフロントガラスの内壁に密着するように装着されたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果

がある。

【0066】また、この発明の請求項8によれば、請求項1から請求項7までのいずれかにおいて、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うようにしたので、ETCに適用した場合でも、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0067】また、この発明の請求項9によれば、車両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、アンテナは、ダッシュボードに埋設され、ダッシュボードは、アンテナの埋設位置に対応した上面に突起部材を有するので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0068】また、この発明の請求項10によれば、請求項9において、突起部材は、アンテナの周辺部に対応した位置に設けられたので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0069】また、この発明の請求項11によれば、請求項9または請求項10において、突起部材は、車両の運転者への対向面に印字表示部を有するので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0070】また、この発明の請求項12によれば、請求項9から請求項11までのいずれかにおいて、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うので、ETCに適用した場合でも、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0071】また、この発明の請求項13によれば、車

両の走行路上に設置された路上機との間で通信を行うためのアンテナおよび制御部を備え、車両のダッシュボードの付近に設置されたDSRC車載器において、アンテナは、ダッシュボードに埋設され、ダッシュボードは、アンテナの埋設位置に対応した上面に印字表示部を有するので、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【0072】また、この発明の請求項14によれば、請求項13において、制御部は、路上機との間で料金収受に関する情報を授受し、料金収受に関する情報に基づいて自動的に料金収受を行うようにしたので、ETCに適用した場合でも、アンテナ特性の低下を防止したDSRC車載器が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるDSRC車載器の設置状態を示す側断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態3によるDSRC車載器の設置状態を車内から見た状態で示す斜視図である。

【図3】 この発明の実施の形態4によるDSRC車載器の周辺状態を車両外側から見た状態で示す正面図である。

【図4】 この発明の実施の形態4によるDSRC車載器の印字表示部を拡大して示す平面図である。

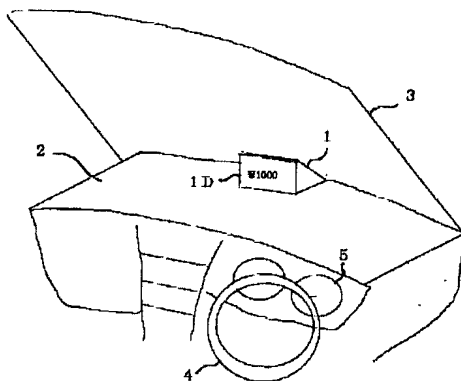
【図5】 従来のDSRC車載器の設置状態を示す側面図である。

【図6】 従来のDSRC車載器の設置状態を車内から見た状態で示す正面図である。

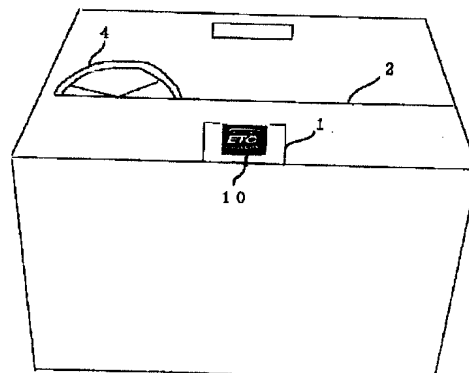
【符号の説明】

1 DSRC車載器、1A アンテナ、1C 制御部、1D 表示部、2 ダッシュボード、3 フロントガラス、9 誘電体（位置決め手段）、10 印字表示部。

【図2】

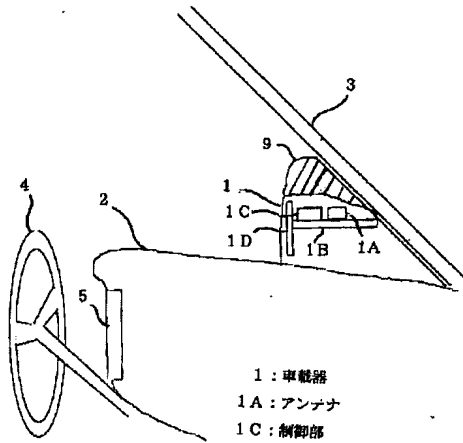


【図3】



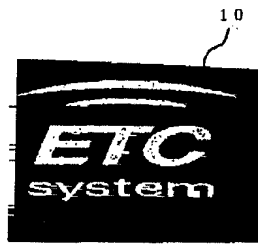
10 : 印字表示部

【図1】

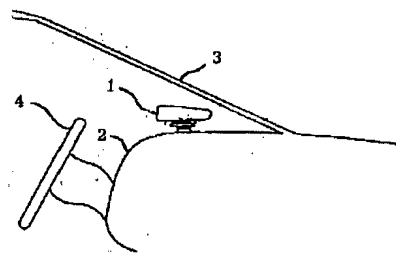


- 1 : 車載器
- 1A : アンテナ
- 1C : 制御部
- 1D : 表示部
- 2 : ダッシュボード
- 3 : フロントガラス
- 9 : 誘電体

【図4】



【図5】



【図6】

